

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s) : PAN, Cheng-Tan et al.

Application No.:

Group:

Filed: December 14, 2001

Examiner:

For: PICKUP MECHANISM FOR MICROWORKPIECE

#2/Priority  
5-14-02  
Hawkins

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
Box Patent Application  
Washington, D.C. 20231

December 14, 2001  
3313-0445P-SP

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s) :

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
Taiwan	90216594	09/28/01

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: Joe McKinney Muncy

JOE MCKINNEY MUNCY

Reg. No. 32,334

P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

110/014490  
12/14/01  
U.S.P.T.O.  


Attachment  
(703) 205-8000  
/sl

PAN, Cheng-Tan et al.  
December 14, 2001

BSKB, U.P.

(703)205-8000  
3313-0445P

1 of 1

1050 U.S. PTO  
10/014490  
12/14/01



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛。  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日：西元 2001 年 09 月 28 日  
Application Date

申 請 案 號：090216594  
Application No.

申 請 人：財團法人工業技術研究院  
Applicant(s)

局 長  
Director General

陳 明 邦

發文日期：西元 2001 年 11 月 23 日  
Issue Date

發文字號：09011018092  
Serial No.

申請日期：

案號：

類別：

(以上各欄由本局填註)

# 新型專利說明書

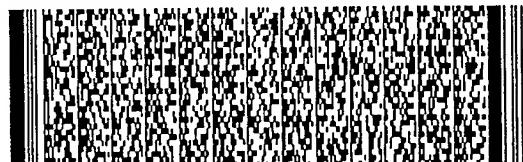
一、 新型名稱		中文 微工件之選料裝置
		英文
二、 創作人		姓名 (中文) 1. 潘正堂 2. 吳東權
		姓名 (英文) 1. 2.
三、 申請人		國籍 1. 中華民國 2. 中華民國
		住、居所 1. 新竹縣竹東鎮三重路52號5樓 2. 新竹市光明新村119號
		姓名 (名稱) (中文) 1. 財團法人工業技術研究院
		姓名 (名稱) (英文) 1. Industrial Technology Research Institute
		國籍 1. 中華民國
		住、居所 (事務所) 1. 新竹縣竹東鎮310中興路四段195號
		代表人 姓 名 (中文) 1. 翁政義
		代表人 姓 名 (英文) 1.



四、中文創作摘要 (創作之名稱：微工件之選料裝置)

本創作係為一種微工件之選料裝置，其包括有：微工件給料單元、微工件整列單元以及微工件分離單元，且微工件整列單元係與微工件給料單元和微工件分離單元相連接，而微工件係先經由微工件給料單元供給予微工件整列單元，接著由微工件整列單元選擇符合特定方向的微工件予微工件分離單元，且微工件分離單元再將微工件分離以供微工件進行後續之加工，因此可在微工件進行加工前，提供微工件之給料、整列和分離的連續性作業。

英文創作摘要 (創作之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

## 五、創作說明 (1)

### 【創作之應用領域】

本創作係為一種選料裝置，應用於微工件，特別是一種於微工件進行加工前，提供微工件之給料、整列和分離之連續性作業的選料裝置。

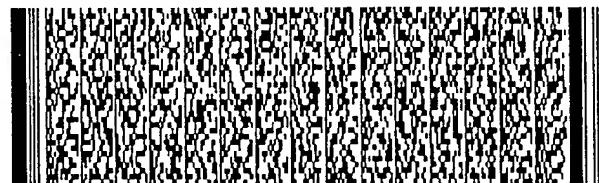
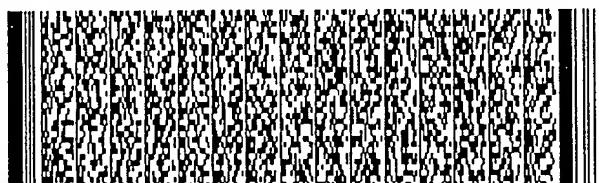
### 【創作背景】

由於科技研究人員於1960年代開始對積體電路加以研究，並致力於將電子電路微小化，因此在經過了多年的發展後，各式微小的電子產品已經逐漸的走入家庭，並且造成了重大的產業革命。

目前，科技研究人員又試圖以改善傳統加工技術及應用半導體製造技術，以成用以製造微工件的技術：微機電系統 (Micro Electro Mechanical System, MEMS)、深刻電鑄模造 (Lithography electroforming micro molding ; LIGA)、微機械加工等，使得各種機械元件微小化，並期望這種技術的發展能夠如半導體工業一樣，成為革命性的先驅技術。

而在將上述微工件加工組裝成一實用產品之前，還需應用到選料之技術，其包括有：微工件之給料、整列以及分離等技術，但諸如：美國第6218762號、第6220550號、第6255758號專利案中所揭露之技術僅包括輸送微工件，因而並無法提供微工件選料時所需之其他技術（給料、整列以及分離等技術），以進行連續性作業。

因此在將上述之微工件加工，以組裝成一實用產品之前，必須以一微工件之選料裝置提供微工件之給料、整列



## 五、創作說明 (2)

以及分離之連續性作業，提高選料之便利性。

### 【創作之目的及概述】

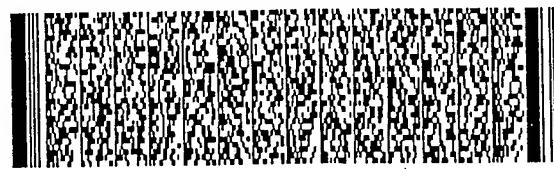
本創作的主要目的即為提供一種微工件之選料裝置，以於微工件進行加工前，提供包括微工件之給料、整列和分離之連續性作業。

根據本創作所揭露的微工件之選料裝置，係包括有：微工件給料單元、微工件整列單元以及微工件分離單元，且微工件整列單元係與微工件給料單元和微工件分離單元相連接，本創作係先經由微工件給料單元供給微工件予微工件整列單元，接著由微工件整列單元選擇符合特定方向的微工件予微工件分離單元，且微工件分離單元再將符合特定方向之微工件分離，以對微工件進行後續之加工，因此本創作可在對微工件進行加工前，提供微工件之給料、整列和分離的連續性作業。

為使對本創作的目的、構造特徵及其功能有進一步的了解，茲配合圖示詳細說明如下：

### 【實施例詳細說明】

如「第1圖」所示，根據本創作所揭露的微工件之選料裝置，係用以提供微工件之給料、整列以及分離之連續性作業，之後再將微工件輸送至加工裝置40以做後續之加工，因而其包括有：微工件給料單元10、微工件整列單元20以及微工件分離單元30，其中微工件整列單元20係與微工件給料單元10和微工件分離單元30相連接，因而微工件係先由微工件給料單元10供給予微工件整列單元20後，接



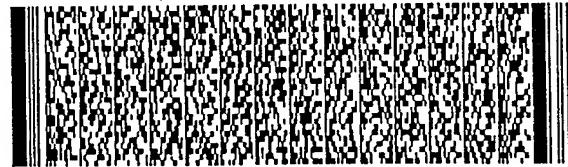
### 五、創作說明 (3)

著由微工件整列單元20將其輸送至微工件分離單元30，並由微工件分離單元30將其送至加工裝置40以對微工件進行後續之加工。

上述之微工件給料單元10係用以供給微工件予此選料裝置之微工件整列單元20，且此單元10的實施方式包括有數種，諸如以：往復式微致動單元、擺動式微致動單元、壓電式微致動單元以及氣壓式微致動單元等供給微工件予微工件整列單元20，以下茲將其一一做介紹。

如「第2A圖」所示，往復式微致動單元110包括有供料件111和集料件112，其中供料件111用以供給微工件，而集料件112用以接收由供料件111所供給之微工件，當供料件111做上下方向之往復動作時，供料件111和集料件112會產生相對運動，因而使供料件111中之微工件向集料件112中移動；如「第2B圖」所示，擺動式微致動單元120包括有同樣用以供給微工件之供料件121和同樣用以接收由供料件121所供給之微工件的集料件122，且兩者間以產生相對擺動之方式，使微工件向集料件122中移動。

又、如「第2C圖」所示，壓電式微致動單元130包括有用以供給微工件的供料件131、用以接收由供料件131供給之微工件的平台134、分別與平台134以及供料件131相連接之震動件133、133'和用以接收由平台134供給之微工件的集料件132，當微工件位於供料件131中時，藉由連接於供料件131之震動件133使供料件131震動，因而微工件移動至平台134，並以震動件133'使平台134震動，以使微



## 五、創作說明 (4)

工件藉此輸送至集料件132；如「第2D圖」所示，氣壓式致動單元140包括有供料件141和集料件142，供料件141亦是用以供給微工件，集料件142則用以接收由供料件141所供給之微工件，其主要係於供料件141之下方提供氣流，藉此使微工件被氣流吹動，並被吸入集料件142中。

上述之微工件整列單元20係與微工件給料單元10相連接，於微工件給料單元10供給其微工件後，用以選擇符合特定方向的微工件，並輸送予微工件分離單元30，且此單元20的實施方式包括有數種，以下茲將其一一做介紹。

如「第3A圖」及「第4A、4B、4C圖」所示，微工件整列單元20包括有限制件21、22和搬運件23，限制件21、22用以選擇符合特定方向之微工件，搬運件23則具備有微致動器231和微輸送帶232以輸送微工件至微工件分離單元30，於微工件位於微輸送帶232上方時，藉由微致動器231進行上下方向之往復運動，使微輸送帶運動，以輸送微工件，主要在微致動器231位於伸展位置時，位於其上端的微工件將掉落至此微致動器231旁邊之位於縮回位置的微致動器231，並一再地藉由此伸展及縮回的方式使微輸送帶232做波浪式的動作輸送微工件。

當然，搬運件23亦可以其他之方式進行輸送，如「第5A圖」所示，搬運件23包括有成對之微致動器231和微輸送帶232，於電路切換至通電路時，微致動器231會朝向一特定方向作動，而於電路切換至斷電路時，微致動器231則朝向另一特定方向作動，因此，第一微致動器231（成



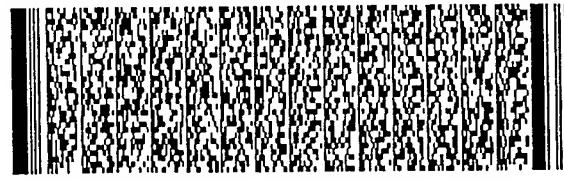
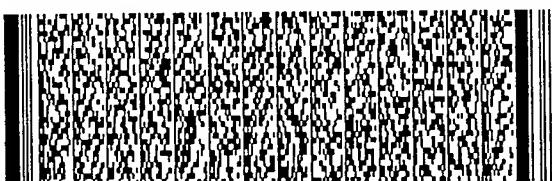
## 五、創作說明 (5)

對微致動器231之位於左端者) 在電路切換至斷電路時向上方移動(如「第5A圖」所示)，接著第二微致動器231"在電路切換至通電路時向下方移動(如「第5B圖」所示)，然後，第一微致動器231'在電路切換成通電路時向下方移動(如「第5C圖」所示)，第二微致動器231"再於電路切換成斷電路時向上移動(如「第5D圖」所示)，之後，第一微致動器231'在電路切換成斷電路時向上方移動(如「第5E圖」所示)，並重複第一、二微致動器231'、231"之動作，因此使位於微輸送帶232之微工件得以同微輸送帶232一起移動，又、搬運件23也可用馬達配合輸送帶的驅動方式，將微工件做輸送。

此外，微工件整列單元20在以微輸送帶232輸送微工件時，限制件21、22可以將不符合特定方向之微工件排除至輸送帶232之外，並將符合特定方向之微工件輸送至下一單元30。如「第3B、3C、3D圖」所示，上述的限制件21、22更可依實際之需要以其他種類之限制件21和缺口24取代，或是直接以缺口24取代，以選擇出符合特定方向之微工件。

而上述之微工件分離單元30係與微工件整列單元20相連接，於微工件整列單元20供給其符合特定方向之微工件後，用以將符合特定方向之微工件加以分離，甚至分配其運動路徑，以對微工件進行後續之加工，且此單元30的實施方式包括有下列數種，以下茲將其一一做介紹。

如「第6A圖」所示，微工件分離單元30包括有分離件

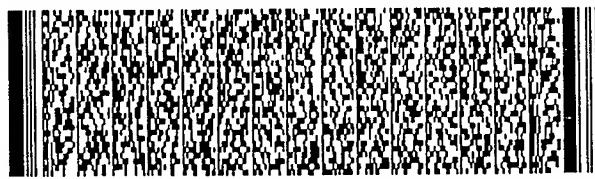
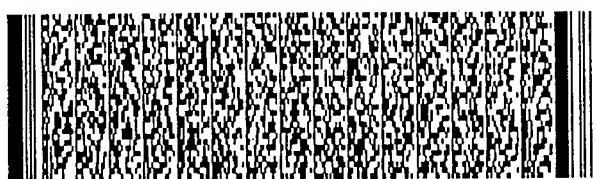


## 五、創作說明 (6)

31、儲料件32和搬運件33，其中儲料件32用以存放由微工件整列單元20所供給之符合特定方向的微工件，搬運件33用以輸送經分離之微工件，而分離件31用以將儲料件32中之微工件分離至搬運件33（一個一個分離，抑或是數個間分離，此圖中所示為一一分離），在分離件31朝向儲料件32移動時，分離件31會將儲料件32中之微工件自儲料件32中分離出，並以搬運件33輸送此微工件至加工裝置40以做後續之加工。

又、如「第6B圖」所示，當微工件分離單元包括有用以輸送由微工件整列單元20所供給之符合特定方向微工件的搬運件33及用以將位於搬運件33之微工件間分離的分離件31，當微工件在搬運件33時，分離件31以左右移動之方式使微工件能夠朝向加工裝置40移動；而如「第6C圖」所示，微工件分離單元30亦包括分離件31和搬運件33，且兩分離件31係以交錯的上下移動達到一次將數個微工件（如圖中所示為四個）加以分離；如「第6D圖」所示，微工件分離單元30亦包括分離件31和搬運件33，且分離件31係以將由搬運件33輸送微工件所行之通道擇一阻擋，達到將微工件分離的目的，並分配其運動路徑。

由於以上所述之元件皆為非常微小之元件，以對微元件做選料之動作，因此這些元件之製造方式可以應用微機械加工、微機電系統 (Micro-Electro-Mechanical System，或簡稱MEMS)、LIGA (深刻電鑄模造技術) 和 IC 等製程技術加以製作。

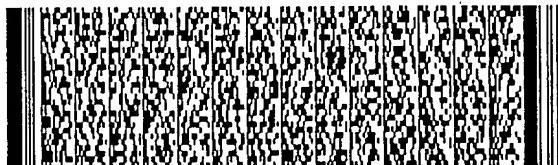


## 五、創作說明 (7)

### 【達成之功效】

本創作係為一種微工件之選料裝置，係提供微工件之給料、整列及分離之連續性作業，以於微工件之加工前先給料，且將微工件整列至其具有特定之方向，並輸送至其他加工裝置以進行後續之加工。

以上所述者，僅為本創作其中的較佳實施例而已，並非用來限定本創作的實施範圍；即凡依本創作申請專利範圍所作的均等變化與修飾，皆為本創作專利範圍所涵蓋。



## 圖式簡單說明

### 【圖式簡單說明】

第1圖為微工件之選料裝置中各單元的連接關係圖；

第2A、2B、2C、2D圖為微工件給料單元之構造圖；

第3A、3B、3C、3D圖為微工件整列單元之構造圖；

第4A、4B、4C圖為微工件整列單元之搬運件構造圖；

第5A、5B、5C、5D、5E圖為微工件整列單元之搬運件的另一構造圖；以及

第6A、6B、6C、6D圖為微工件分離單元之構造圖。

### 【圖式符號說明】

10 微工件給料單元

110 往復式微致動單元

111 供料件

112 集料件

120 擺動式微致動單元

121 供料件

122 集料件

130 壓電式微致動單元

131 供料件

132 集料件

133、133'震動件

134 平台

140 氣壓式致動單元

141 供料件

142 集料件



圖式簡單說明

20 微工件整列單元

21、22 限制件

23 搬運件

231 微致動器

231' 第一微致動器

231" 第二微致動器

232 微輸送帶

24 缺口

30 微工件分離單元

31 分離件

32 儲料件

33 搬運件

40 加工裝置



## 六、申請專利範圍

1. 一種微工件之選料裝置，其包括有：

一微工件給料單元，係用以供給微工件；

一微工件整列單元，與該微工件給料單元相連接，並於接收該微工件給料單元所供給之微工件後，選擇符合特定方向的微工件，並加以輸送；以及

一微工件分離單元，與該微工件整列單元相連接，並於接收該微工件整列單元所供給之符合特定方向的微工件後，將符合特定方向之微工件加以分離，以供微工件進行後續之加工。

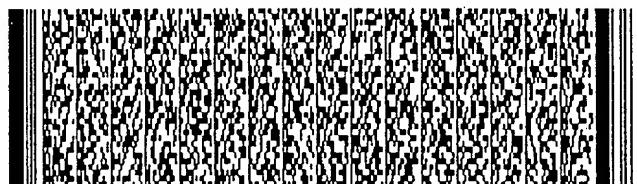
2. 如申請專利範圍第1項所述之微工件之選料裝置，其中該微工件給料單元係為一往復式微致動單元。

3. 如申請專利範圍第2項所述之微工件之選料裝置，其中該微工件給料單元包括有一用以供給微工件的供料件及一用以接收由該供料件供給之微工件的集料件，且該供料件與該集料件兩者藉由往復的相對運動（位移），使微工件向該集料件中移動。

4. 如申請專利範圍第1項所述之微工件之選料裝置，其中該微工件給料單元係為一擺動式微致動單元。

5. 如申請專利範圍第4項所述之微工件之選料裝置，其中該微工件給料單元包括有一用以供給微工件的供料件及一用以接收由該供料件供給之微工件的集料件，且該供料件與該集料件兩者藉由往復的相對擺動（位移），使微工件向該集料件中移動。

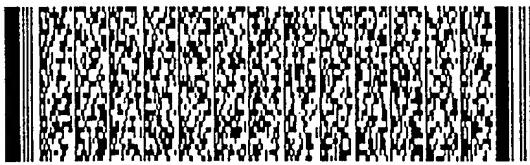
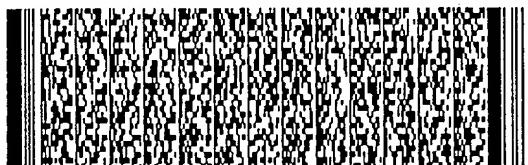
6. 如申請專利範圍第1項所述之微工件之選料裝置，其中



## 六、申請專利範圍

該微工件給料單元係為一壓電式微致動單元。

7. 如申請專利範圍第6項所述之微工件之選料裝置，其中該微工件給料單元包括有一用以供給微工件的供料件、一用以接收由該供料件供給之微工件的平台、兩分別與該平台以及該供料件相連接之震動件及一用以接收由該平台供給之微工件的集料件，且該震動件使該供料件震動，以供給該供料件中之微工件予該平台，並由該另一震動件使該平台震動，以將微工件輸送至該集料件。
8. 如申請專利範圍第1項所述之微工件之選料裝置，其中該微工件給料單元係為一氣壓式微致動單元。
9. 如申請專利範圍第8項所述之微工件之選料裝置，其中該微工件給料單元包括有一用以供給微工件的供料件及一用以接收由該供料件供給之微工件的集料件，並於提供氣流予該供料件後，使微工件被氣流吹動，並被吸入該集料件中。
10. 如申請專利範圍第1項所述之微工件之選料裝置，其中該微工件整列單元係包括有一用以選擇符合特定方向之微工件的限制件及一用以輸送微工件之搬運件，係於該搬運件輸送微工件至該微工件分離單元時，以該限制件選擇符合特定方向之微工件。
11. 如申請專利範圍第10項所述之微工件之選料裝置，其中該搬運件包括有複數個微致動器及一位於該微致動器上方之微輸送帶，於微工件位於該微輸送帶上方時，該微致動器進行上下方向之往復運動，使該微輸送帶運



## 六、申請專利範圍

動，以輸送微工件。

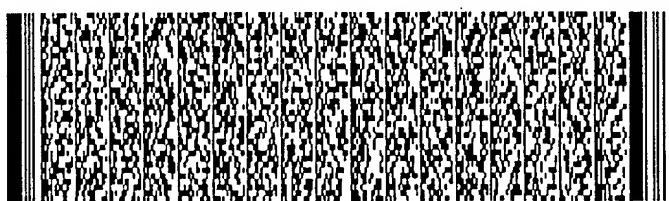
12. 如申請專利範圍第10項所述之微工件之選料裝置，其中該搬運件包括有複數個成對的微致動器及一位於該微致動器上方之微輸送帶，於微工件位於該微輸送帶上方時，以連續切換電路之方式，使該對微致動器之一朝向一特定方向運動，且該對微致動器之另一朝向該特定方向之反向運動，再由該對微致動器之一朝向該特定方向之反向運動，且該對微致動器之另一朝向該特定方向運動，並重複該對微致動器之動作，使該微輸送帶運動，以輸送微工件。

13. 如申請專利範圍第1項所述之微工件之選料裝置，其中該微工件分離單元係包括有一用以存放由該微工件整列單元所供給之符合特定方向微工件的儲料件、一用以輸送微工件之搬運件及一用以將儲料件中之微工件之間分離至搬運件的分離件。

14. 如申請專利範圍第1項所述之微工件之選料裝置，其中該微工件分離單元係包括有一用以輸送由該微工件整列單元所供給之符合特定方向微工件的搬運件及一用以將位於該搬運件之微工件間分離的分離件。

15. 如申請專利範圍第14項所述之微工件之選料裝置，其中該微工件分離單元係包括有一另一分離件及一與該搬運件相鄰之另一搬運件，且該兩分離件係以相對於該兩搬運件之運動方式，分離微工件。

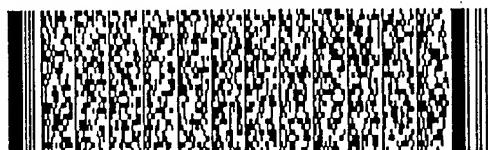
16. 如申請專利範圍第14項所述之微工件之選料裝置，其



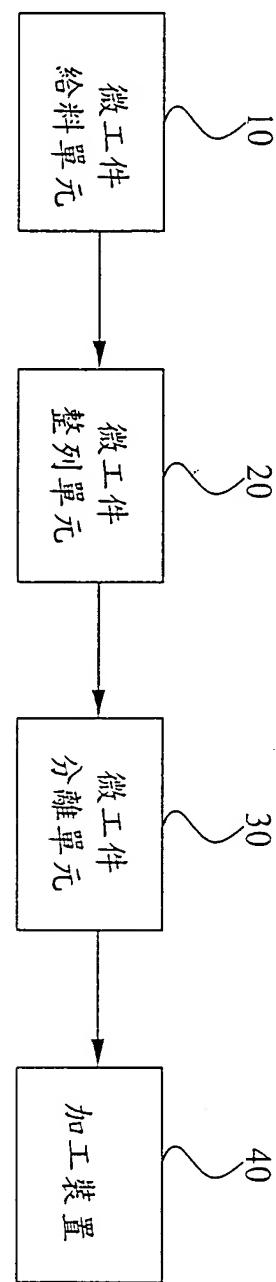
## 六、申請專利範圍

中該微工件分離單元係包括有一另一分離件，且該兩分離件係以交錯地相對於該搬運件之運動方式，分離微工件。

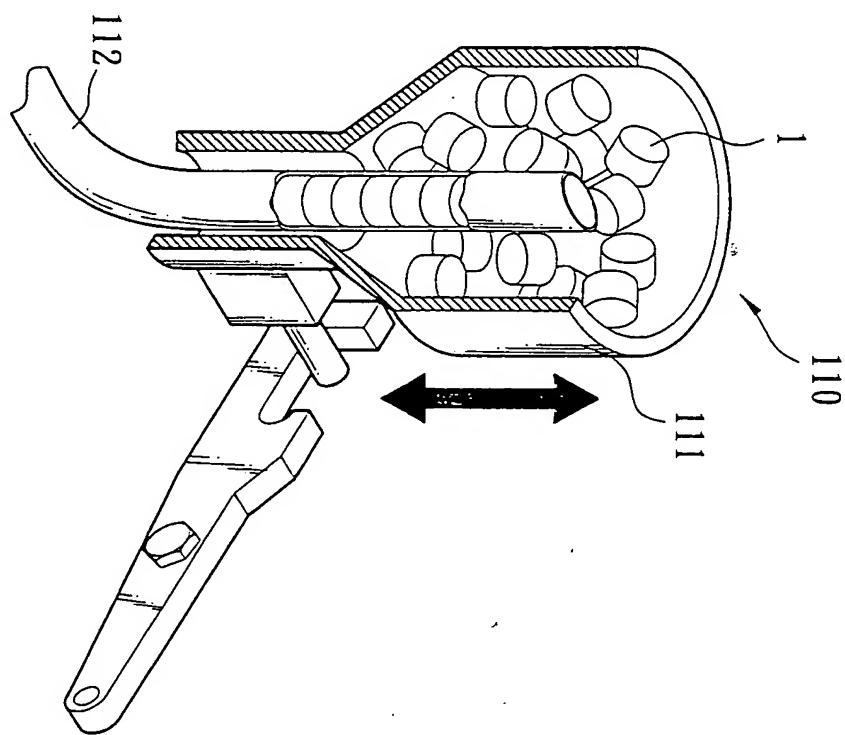
17. 如申請專利範圍第14項所述之微工件之選料裝置，其中該搬運件係分成兩個，並以該分離件阻擋該兩搬運件之一，以分離微工件。



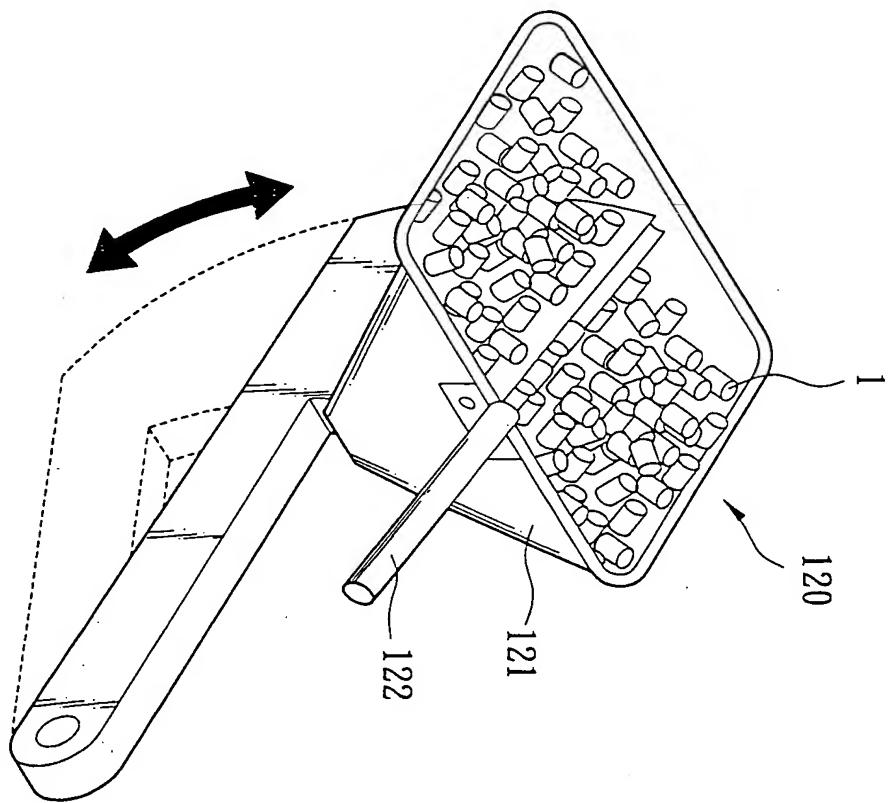
第1圖



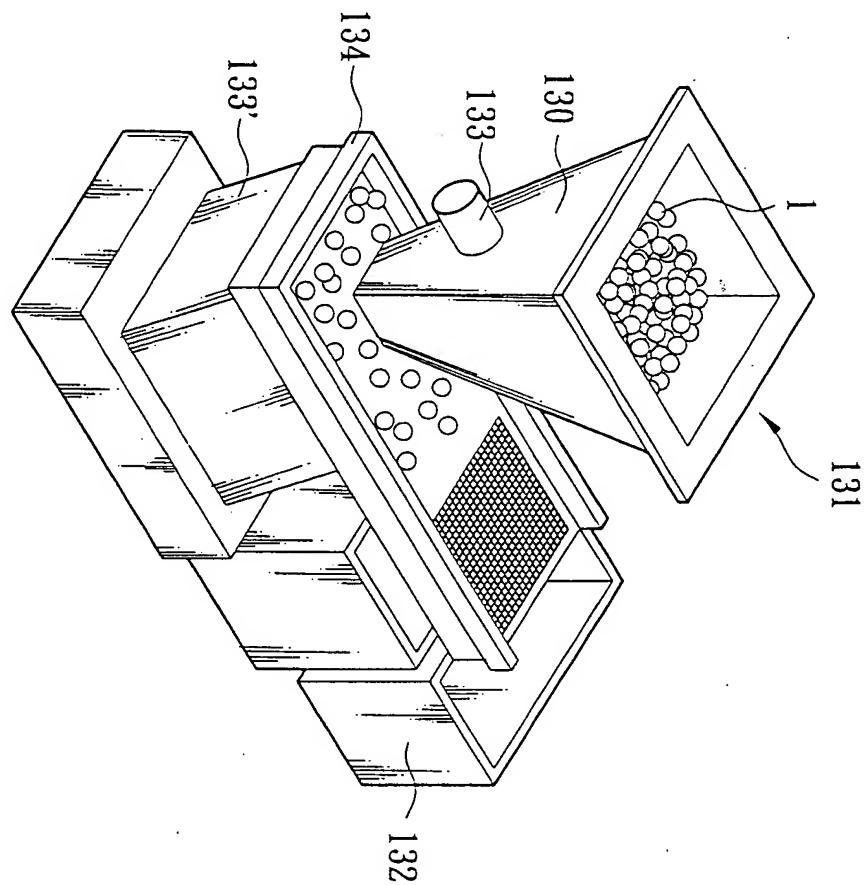
第2A圖



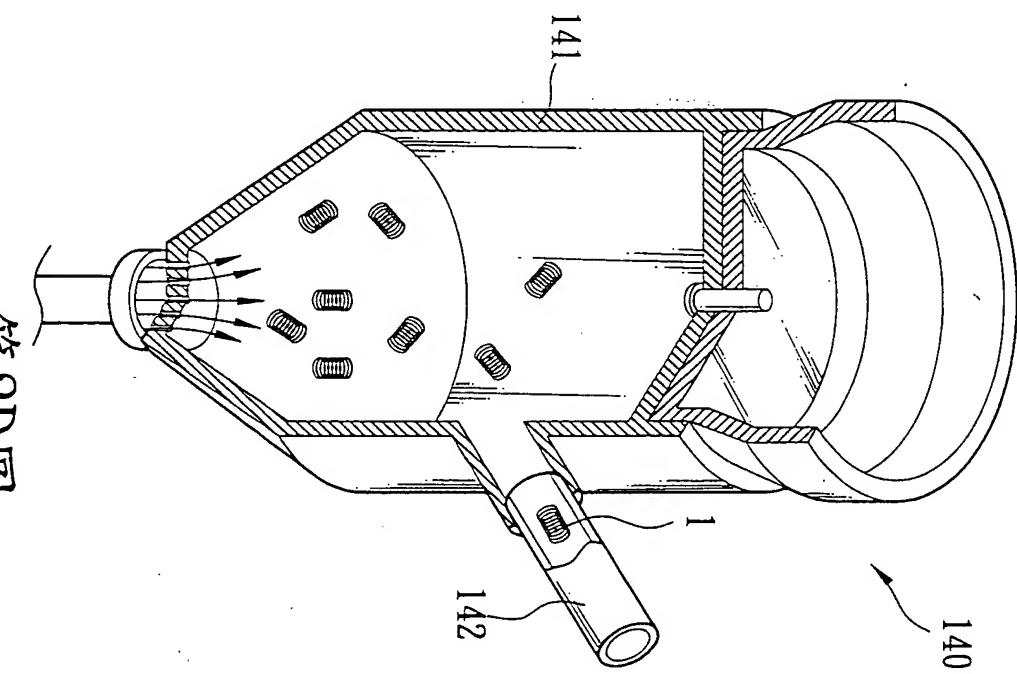
第2B圖



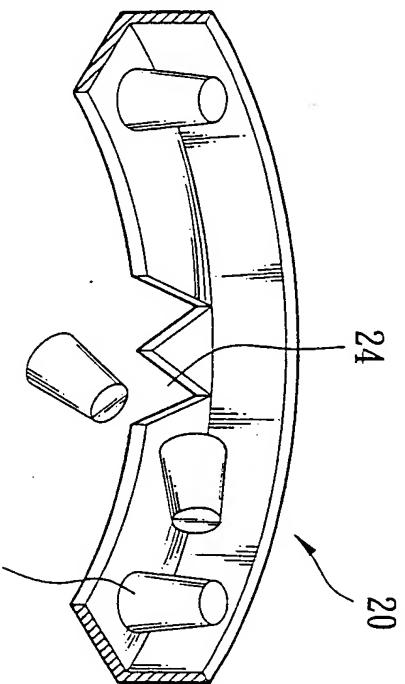
第2C圖



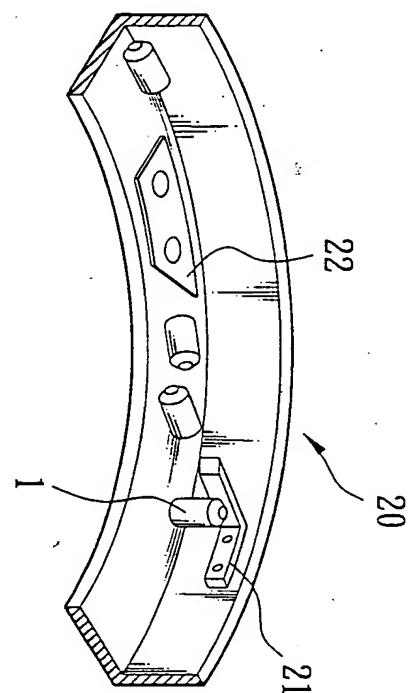
第2D圖



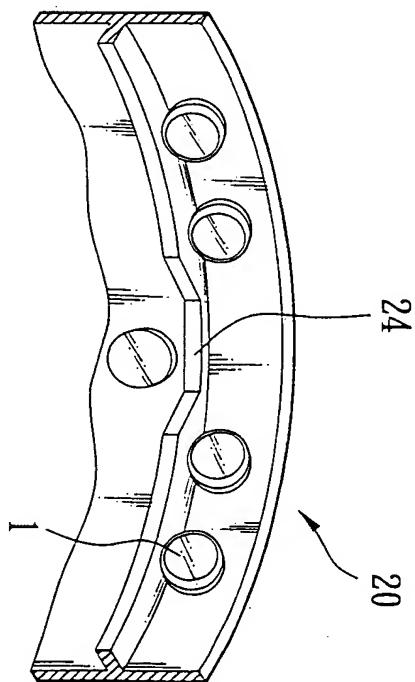
第3C圖



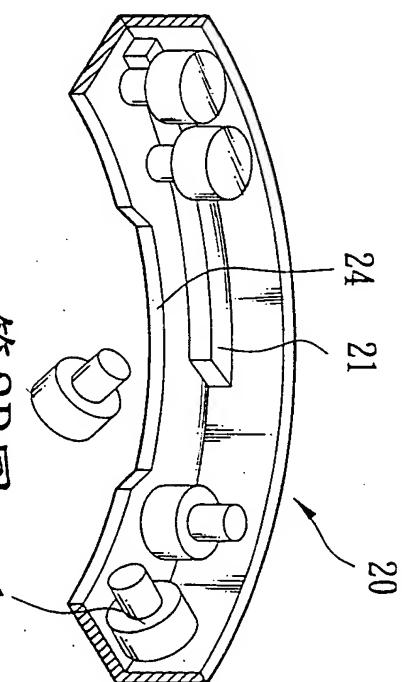
第3A圖

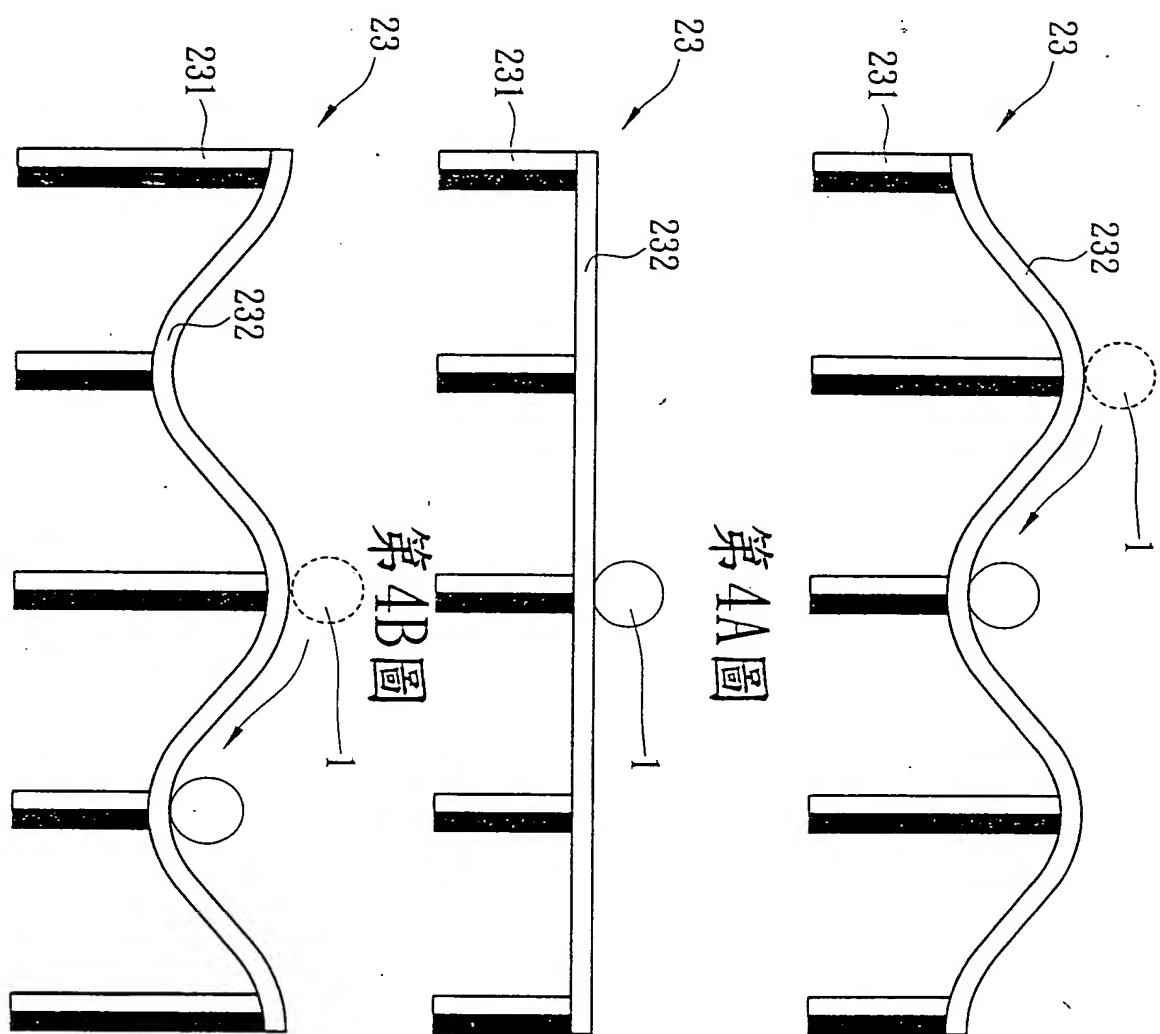


第3D圖



第3B圖

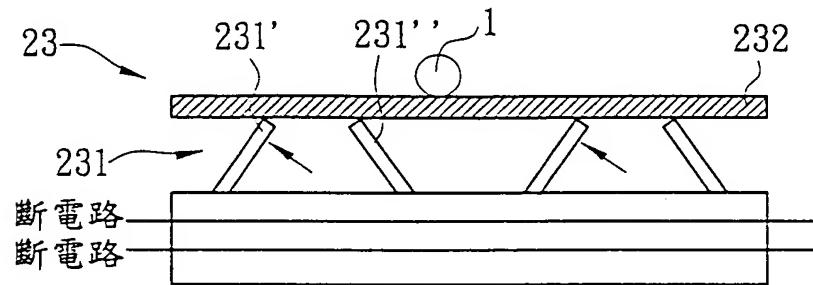




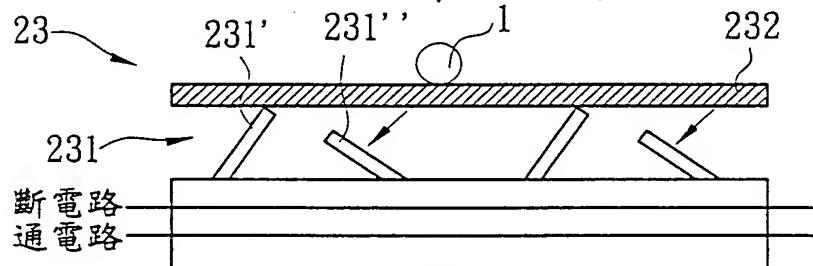
第4A圖

第4B圖

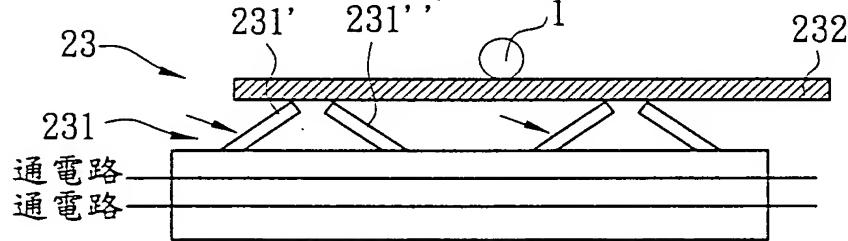
第4C圖



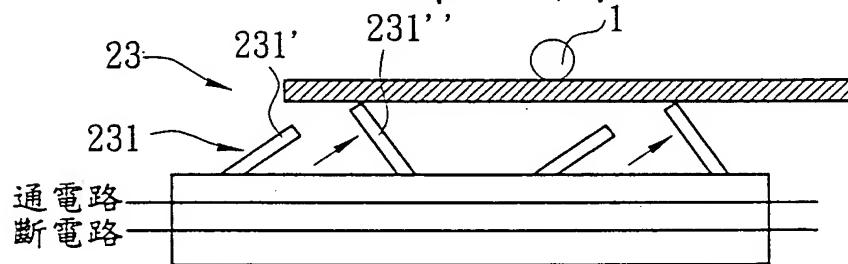
第5A圖



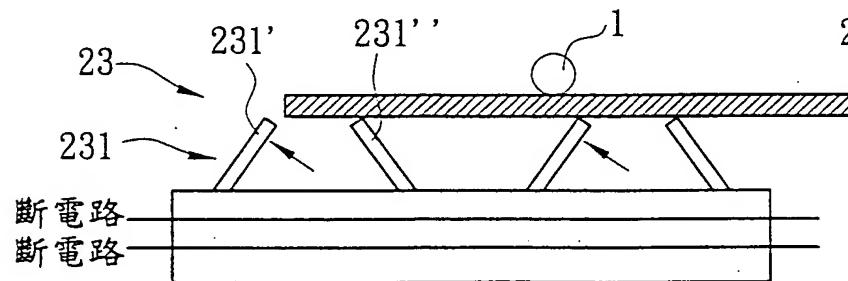
第5B圖



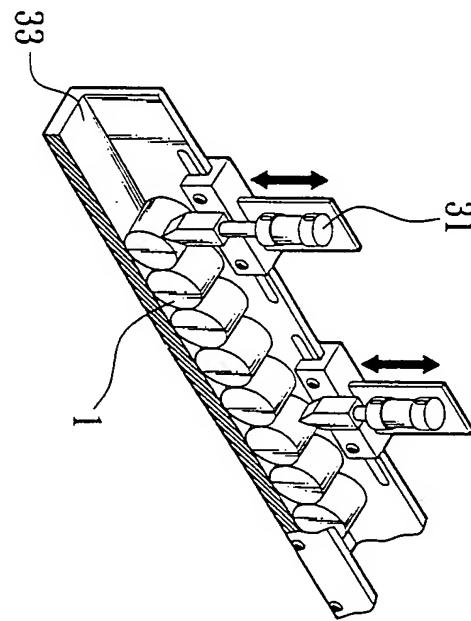
第5C圖



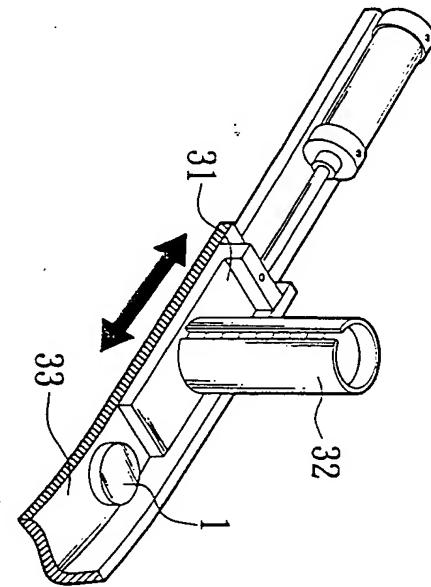
第5D圖



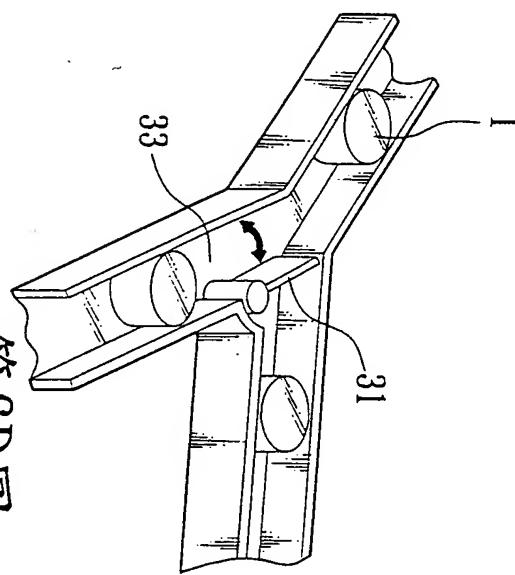
第5E圖



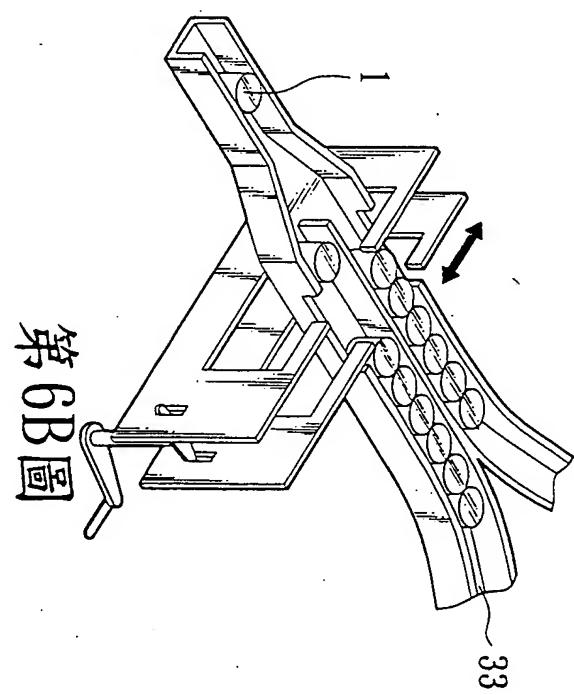
第6C圖



第6A圖



第6D圖

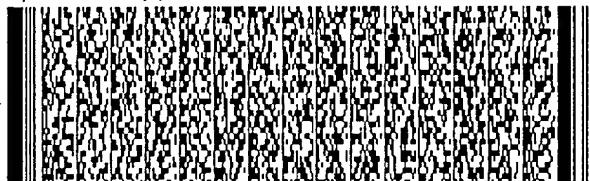


第6B圖

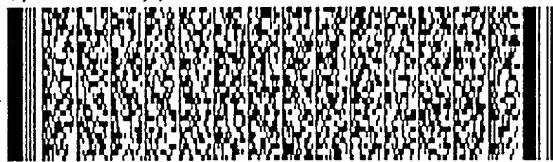
第 1/16 頁



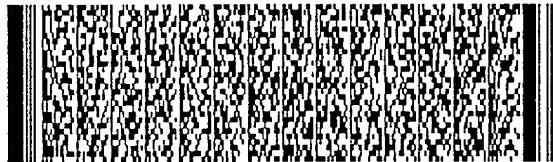
第 4/16 頁



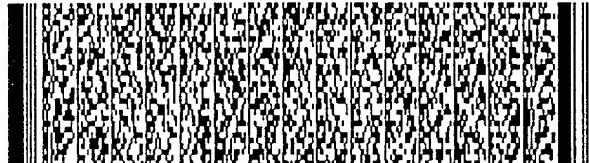
第 5/16 頁



第 6/16 頁



第 7/16 頁



第 8/16 頁



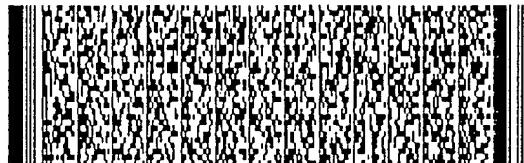
第 9/16 頁



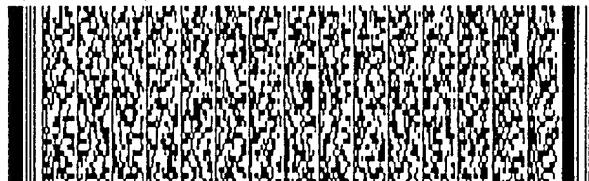
第 10/16 頁



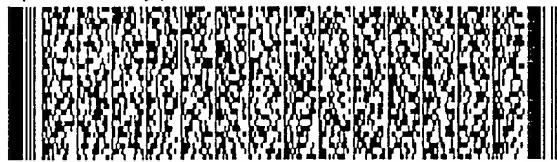
第 2/16 頁



第 4/16 頁



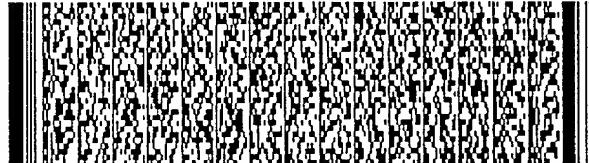
第 5/16 頁



第 6/16 頁



第 7/16 頁



第 8/16 頁



第 9/16 頁

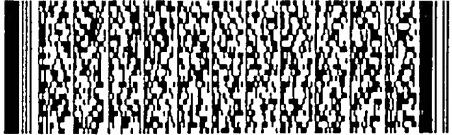


第 11/16 頁

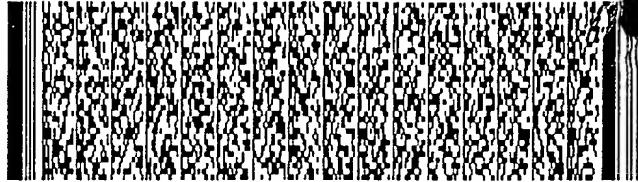


申請案件名稱：工件之選料裝置

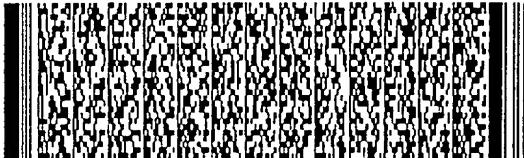
第 12/16 頁



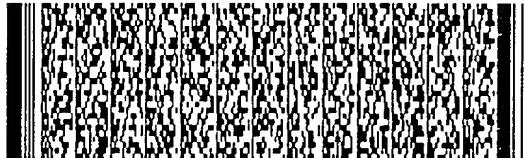
第 13/16 頁



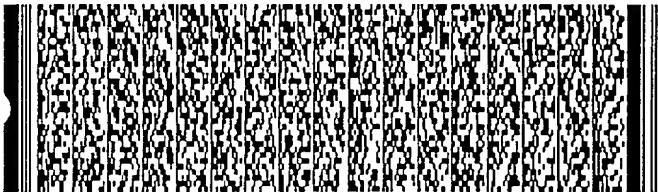
第 14/16 頁



第 14/16 頁



第 15/16 頁



第 16/16 頁

